



PARTIAL TRANSLATION OF JAPANESE UNEXAMINED PATENT PUBLICATION
(KOKAI) No. 58-178517

Title of the Invention: Composite Film-Packaged Electrolytic
Capacitor

Publication Date: October 19, 1983

Patent Application No.: 57-60800

Filing Date: April 12, 1982

Applicant: Matsushita Electric Industries Co., Ltd.

Priority Claimed: None

SCOPE OF CLAIM FOR PATENT

[Translation is omitted]

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION (EXCEPT)

(page 75, right column, line 15 to page 76, upper left
column, line 16)

In the recent trend of apparatuses toward smaller size and lower profile, electrolytic capacitors are also under demand to develop products having such a shape that is different from the conventional shape so as to fit in the component mounting space, and accordingly a package for electrolytic capacitor that employs a plastic film to seal the element has been developed. This electrolytic capacitor can be made in a desired shape such as sheet, rectangular, round, oval, concentric or triangular thereby enabling it to make full use of the component mounting space, thus providing an advantage of achieving smaller size and lower profile of the apparatus.

However, in the electrolytic capacitor that employs such a film packaging, the lead-out terminals must be made of such a material as zinc, copper, nickel or solder or plated with such a material that can be soldered for mounting on a printed circuit board of the apparatus. Such metals have problems in that, when put into contact with the capacitor element or with the paste, the electrode is corroded by electrochemical reaction between different metals because the electrode of the capacitor is made of aluminum, the metal moves onto the electrode to cause short circuiting, and gas is generated or continuity is lost through reaction such as

dissolution of the electrode or the lead, thus making the capacitor unable to function.

(page 76, lower left column, lines 8 to 13)

An object of the present invention is to provide a composite film-packaged electrolytic capacitor that eliminates the problems of the prior art, wherein the welded portion between the internal lead and the external lead is located on the composite film of the package which does not make contact with the capacitor element, so that the external force does not directly affect the welded portion and the lead wires are better sealed hermetically.

Explanation of numbers in Figures 1 to 6

(page 78, upper right column lines 4 to 7)

1: composite film for packing a capacitor element
2, 2-1: heat sealed portion 3: internal lead
4: lead connected portion 5: external lead
6: plated lead 8: capacitor element

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—178517

⑮ Int. Cl.³
H 01 G 9/08

識別記号

庁内整理番号
6466—5E

⑯ 公開 昭和58年(1983)10月19日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑰ 複合フィルム外装電解コンデンサ

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑱ 特 願 昭57—60800

⑲ 発 明 者 入蔵功

⑳ 出 願 昭57(1982)4月12日

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

㉑ 発 明 者 柿木良昭

㉒ 出 願 人 松下電器産業株式会社

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

門真市大字門真1006番地

㉓ 発 明 者 伊藤公二

㉔ 代 理 人 弁理士 阿部功

明 細 書

1. 発明の名称

複合フィルム外装電解コンデンサ

2. 特許請求の範囲

金属フィルムと前記金属フィルムの両面にラミネートしたプラスチックフィルムとからなる複合フィルムでコンデンサ素子を覆うとともに複合フィルムを熱圧着し前記コンデンサ素子を密着外装しかつ前記コンデンサ素子から引出したアルミ内部リードを前記複合フィルムで熱圧着挾持密着封止しさらに前記アルミ内部引出しリードにハンダ付可能な外部リードを溶着し、前記外部リードを前記複合フィルムの外端部で熱圧着挾持密着封止し前記アルミ内部リードと半田付可能な外部リードの溶着部を密封したことを特徴とする複合フィルム外装電解コンデンサ。

3. 発明の詳細な説明

本発明は金属フィルムの両面にプラスチックフィルムによって駆動用電解液（以後ペーストと略す）を含浸させたセパレータを電極間に介在させ

て両コンデンサ素子外装を行なった内外リードの接続部を~~外~~複合フィルム内に設け複合フィルム端を熱圧着した複合フィルム外装電解コンデンサに関する。

従来の電解コンデンサは一般的には電極箔間にセパレータを介在し巻回してなるコンデンサ素子にペーストを含浸し金属ケースに内蔵し開口部に外部引出しリードを貫通させて封口ゴムパッキングを封着し構成されている。

このような電解コンデンサにおいて外部からの水分その他コンデンサに有害な物質の浸入を阻止するとともに内部に含有するペーストの蒸発拡散を阻止する働きを外装ケースおよび封口体で行なっている。

最近機器の小形化、薄形化が進められ電解コンデンサにおいても部品の収納スペースに合せた従来と異なった形状の製品開発への要求に対応し電解コンデンサの外装体としてプラスチックラミネートフィルムを使い密封外装することが開発された。この電解コンデンサは、シート状、角形、丸

形、格四形、同心円状、三角形など自由な外形状を得ることができスペースの有効活用などにより機器の小形化薄形化に極めて効果が大きい。

しかしこのようなフィルム外装を用いた電解コンデンサにおいてコンデンサ素子から引出したリードと機器のプリント基板などへの実装のため半田付可能なすず、亜鉛、銅、ニッケル、ハンダなどの材質やこれらのメッキによるリードを使用しなければならず、またこれらの金属はコンデンサ素子に密着したり、ペーストが付着した場合にはコンデンサの電極がアルミであるため異種金属間での電気化学的反応により電極が劣化したり、電極上に金属が移動しショート状態になったり、電極やリードの溶解などの反応を生じガス発生や断線が生じコンデンサとして作動できなくなるなどの欠陥を生じるなどの欠点がある。そのためには電極から引出される内部リードの材質は電極の材質と同一のアルミしか使用できない。しかしアルミでは半田付が困難であり、むしろできないと云ってよい。せがひでも必要な場合にはアルミハン

外で溶接したものである。

図において、(2)は熱圧着密着封止部、(4)はリード接続部、(8)はコンデンサ素子、を示す。

第2図は内部アルミリード(3)に外部で半田可能な金属をメッキしたものである。(6)はメッキリードで半田付可能である。これらは先に述べたように各種問題がある。

本発明は従来の欠点を除去し、内部リードと外部リードの溶接部がコンデンサ素子に接しない外装複合フィルム部分に設けられ、外部よりの力が直接溶接部に及ばず、リード線の封口部の気密性のすぐれた複合フィルム外装電解コンデンサを得ることを目的とする。

本発明を図面に基いて説明する。

第4図に本発明の複合フィルム外装電解コンデンサ(以下単に電解コンデンサという。)の斜視図

第5図は第4図のY-Y'線の断面図、を示す。

図において、第1図～第3図と同一符号は同一部品、同一部分を示す。

本発明は第4図、第5図に示すように内部リ

ドを使用し超音波溶接やアルミへのハンダメッキをしなければならず、非常に困難であり、作業性が悪い。またメッキの場合はリードがもろくなったり、時間もかかりまた外装に接する個所でメッキによりショートの原因になるなどの欠点がある。一方、内部リードにアルミを使い、外部には半田付可能なリードとの溶接は当然考えられるが溶接部がコンデンサ素子に接する内部に入れることが先に述べたようにできない。また外部に溶接部を出す方式が考えられるが、これは外觀上良くなくまた外部よりの力で溶接部が力を受け切断などを生じたり、リボン状のアルミ板や角棒の内部リードに半田付可能な半田メッキ板や丸棒すず、メッキ鉄線を溶接してある場合は溶接部まではプリント基板の穴まで挿入できるがそれ以上は無理であり、たとえ挿入しても半田付ができない。

フィルム外装電解コンデンサの従来例を第1図に斜視図で示す。第2図は第1図X-X'線の断面図を示す。図示のように内部アルミリード(3)と半田付可能な外部リード(5)と外装複合フィルム(1)の

ド(3)に半田付可能な外部リード(5)を接続し、外部リード(5)がコンデンサ素子(8)と接しないように外装複合フィルム(1)で内部アルミリード部(3)を熱圧着挟持し、熱圧着密着封止部(2-1)を構成し、更に半田付可能な外部リード(5)と内部リード(3)のリード接続部(4)を覆い半田付可能な外部リード(5)を外装複合フィルム端で熱圧着挟持密着封止し熱圧着密着封止部(2)を設けて構成されている。

次に本発明の実施例、を説明すると共に従来の電解コンデンサと比較説明する。

複合フィルム外装薄形コンデンサの複合フィルム材としてアルミ箔に一方にポリエチレンテレフタレートと他の面にはアイオノマー樹脂でラミネートされたものを使用し熱圧着面としてアイオノマー樹脂側を使う。製品定格として16W.V1000μF、で比較品として第1図の形状のもので寸法30mm×49mmの角形で厚さ1.5mm、リードとして内部アルミリード板に0.6mm直径のCD線(鉄芯銅被覆すずメッキ線)を溶接し外部リードとした。

本発明の例として同一定格で第4図の形状で寸

法 3.8 mm×4.9 mm の角形で厚さ 1.5 mm 外部リードとして 0.6 mm 直径の CP 線を内部で溶接し複合フィルム端で再度熱圧着密着封止したものを使用した。

また、従来品として同一定格で、リード線同一方向形アルミ同筒ケース、ゴム封口、0.6 mm 直径 CP 線のリードで外形寸法 12.5 mm、直径 2.5 mm 長さの製品を使用する。

各種比較試験の代表例として本発明の作用効果の大きい半田耐熱試験と塩水噴霧試験の結果を次に示す。試験個数は各 30 個づつ実施した。

半田耐熱試験として最近の実装技術面よりプリント基板がスルーホール形で半田がリードの根本まで上がることが生じ得るために 350℃溶融半田中にリードの根本まで 5 秒浸漬による試験を行なった。判定として封口部の気密性および初期特性変化で行なった。表 1 に示すように初期特性変化ではすべて合格し問題はなかったが外観上で外装フィルムのリード挟持密着密封個所が熱により開口きみのものが認められた。気密性試験としてエテングリコール中にコンデンサを浸漬し 10 min

に減圧し 5 分後の気泡の発生で判定した。この試験品はすべて試験前に減圧により気泡の発生がないことを確認済みである。この封口部の気密性が劣化し気泡を発生することは内部のペーストの蒸発や外部から有害物質の浸入によりコンデンサの寿命を短くし、信頼性を著しく低下することである。

表 1 で示すように本発明品ではリード部が二重封口となっているため気密性においても問題がなく信頼性が高くなり作用効果が極めて大きいことがわかる。

表 1 半田耐熱試験 (各 30 個)

区 分	初期特性変化	外 観	気 密 性
本 発 明	複合フィルム 異常なし	リード部開口	異常なし
	外装 (第4図)	きみ8個	
比 較 品	複合フィルム 異常なし	リード部開口	気泡発生
	外装 (第1図)	きみ5個	10個
従 来 品	異常なし	異常なし	異常なし

次に塩水噴霧試験によりリード部の腐食試験した。試験条件として JIS-C-5028 に準拠し重量比 5% 塩水 35±2℃ で試験品を各 30 個 48 時間塩水噴霧を行ない判定を行なった。リード端の切口でのさびの発生は判定に除外する。

表 2 に示すように外部でリード接続部のある第 1 図にあらわした形状の複合フィルム外装コンデンサでは全数にさびおよび腐食発生が認められるのに対して本発明品では全数ともさびや腐食の発生が認められない。これはリード接続部が露出していない本発明品の特徴である。

表 2 塩水噴霧試験

区 分	試 験 後
本発明	異常なし
比較品	全数リード接続部で腐食孔、さび発生
従 来 品	異常なし

本発明においては前記の構成を具備するので、半田付可能な外部リードのアルミと異なる金属と内部コンデンサ素子と接することなくなり、先に述べたショートなどのコンデンサとして作動できなくなるなどの問題の発生もなくなる。プリント基板への半田付も可能である。外部リード部を固定してあるために内部リードと外部リードの溶接などによる接続部に外部ストレスが加わらなくなるので接続部が切断したりすることもない。内部素子へのストレスも加わらず特性変化を生ずることもない。更には洗浄などによりリードの溶接部に水分などが付着し電気化学反応により切断などが生じることも防止できる。また、品質特性上ですぐれているのみならずリード接続部が内部にあり外観上すぐれており商品価値が高い。また、一方製造上においても半田メッキなどを行う必要もなく、半田付可能なリードに溶接などで接続するのみでよく、形状もリボン状の内部リードと丸線やその他の各種形状の外部リードと自由に接続すればよく、実装に適したリードが使用できるな

どの作用効果もある。さらに品質上でも複合フィルム外装コンデンサにおいて封着部で最も信頼性の低い個所としてリードを挟持密着封着個所であり本発明においてはその信頼性の低い個所を二重に密着密封するため気密性が高くなり信頼性が高いコンデンサが得られることとなる。

また、リード接続部が露出していないためにプリント基板に取付け後の洗浄や湿度などに対しても極めて安定であることが容易に推定できる。また振動などに対しても接続部が内部にあるためストレスが接続部に集中せず切断などが発生しなく種々の面において本発明の複合フィルム外装コンデンサは極薄形で形状も自由に作ることもできしかも信頼性も高く実装面にも適しており産業上利用し得る価値が大きい、などの作用効果を生ずる。

明の第4図のY-Y線の横断面図、第6図は本発明の第4図および第5図で表わした電解コンデンサの一部を欠いて示す斜視図、を示す。

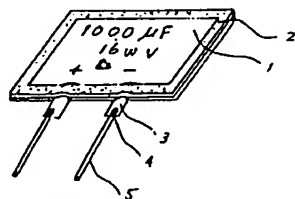
- | | |
|--------------|----------------|
| 1 : 外装複合フィルム | 2, (2-1) : 熱圧着 |
| 密着封止部 | 3 : 内部リード |
| 4 : リード接続部 | 5 : 外部リード |
| 6 : メッキリード | 8 : コンデンサ素子 |

特許出願人 松下電器産業株式会社

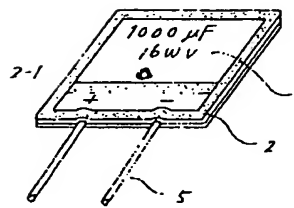
代理人弁理士 阿部 功

4. 図面の簡単な説明

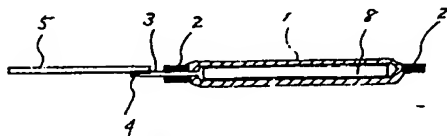
第1図、第2図は従来複合フィルム外装電解コンデンサの、斜視図と断面図、第3図は第1図と同じ従来例の斜視図、第4図は本発明の複合フィルム外装電解コンデンサの斜視図、第5図は本発



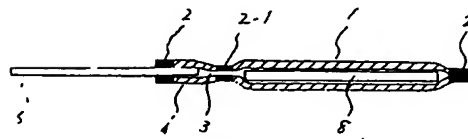
第1図



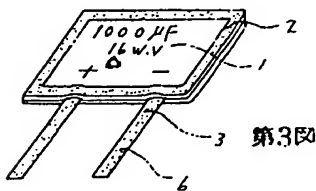
第4図



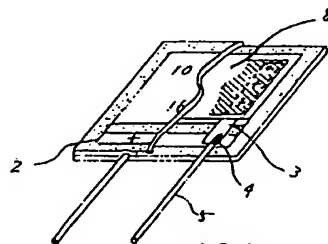
第2図



第5図



第3図



第6図